

ELECTRO-HYDRAULIC UNIT FOR REGULATING PRESSURE IN BRAKE INSTALLATIONS FOR MOTOR VEHICLES

Patent number: WO9842552
Publication date: 1998-10-01
Inventor: DINKEL DIETER (DE); OTTO ALBRECHT (DE); RISCH STEPHAN (DE); SONNENSCHNEIN GEORG (DE)
Applicant: DINKEL DIETER (DE); OTTO ALBRECHT (DE); RISCH STEPHAN (DE); SONNENSCHNEIN GEORG (DE); ITT MFG ENTERPRISES INC (US)
Classification:
 - international: B60T8/36
 - european: B60T17/02, B60T17/04, B60T8/36F8B
Application number: WO1998EP01694 19980323
Priority number(s): DE19971012211 19970324

Also published as:

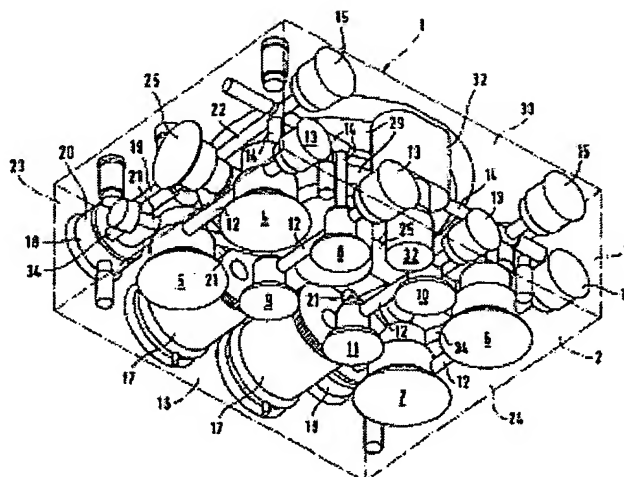
EP0969995 (A1)
 US6260933 (B1)
 DE19712211 (A1)
 EP0969995 (B1)

Cited documents:

WO9408830
 DE4406269
 WO9116220

Abstract not available for WO9842552
 Abstract of correspondent: **US6260933**

In an electrohydraulic unit for pressure control in brake systems for automotive vehicles which includes mechanical, hydraulic and/or electric structural elements such as control valves, accumulator pistons, pump components and pump drive parts arranged in accommodating bores of a one-part housing, and with parallel accommodating bores for control valves disposed in pairs side by side in two rows in a housing surface, the control valves which are connected to the slave cylinders of one vehicle axle that have a volume requirement lower than the volume requirement of the slave cylinders of the other vehicle axle, and the accommodating bores of these control valves have a smaller diameter and are arranged offset from the middle of the row in the direction of a lateral housing surface



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

ORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B60T 8/36		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/42552 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 1. Oktober 1998 (01.10.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/01694 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. März 1998 (23.03.98) (30) Prioritätsdaten: 197 12 211.6 24. März 1997 (24.03.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): ITT MANUFACTURING ENTERPRISES, INC. [US/US]; Suite 1217, 1105 North Market Street, Wilmington, DE 19801 (US). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DINKEL, Dieter [DE/DE]; Adolf-Guckes-Weg 2, D-65817 Eppstein (DE). OTTO, Albrecht [DE/DE]; Vilbeler Strasse 47a, D-61137 Schöneck (DE). RISCH, Stephan [DE/DE]; Bachgrund 3, D-64331 Weiterstadt (DE). SONNENSCHNEIN, Georg [DE/DE]; Hauptstrasse 31, D-65760 Eschborn (DE). (74) Anwälte: BLUM, K.-D. usw.; ITT Automotive Europe GmbH, Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt (DE).			(81) Bestimmungsstaaten: JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: ELECTRO-HYDRAULIC UNIT FOR REGULATING PRESSURE IN BRAKE INSTALLATIONS FOR MOTOR VEHICLES

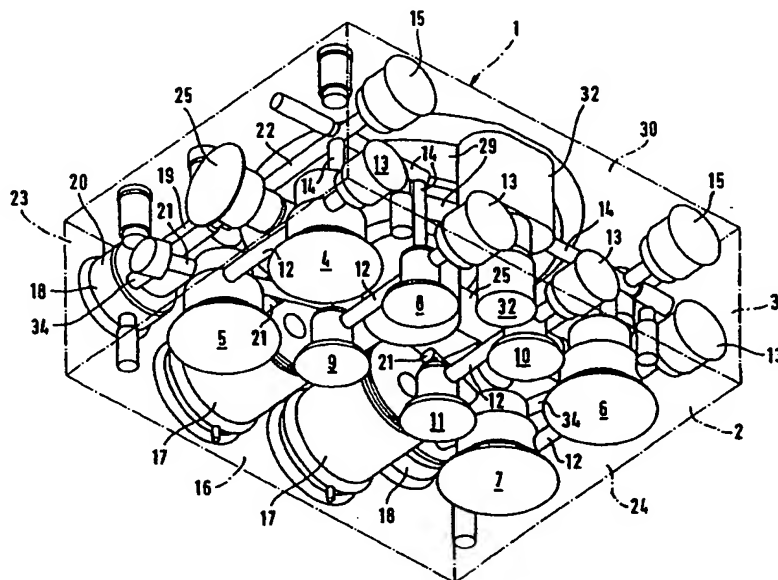
(54) Bezeichnung: ELEKTROHYDRAULISCHES AGGREGAT ZUR DRUCKREGELUNG IN BREMSANLAGEN FÜR KRAFTFAHRZEUGE

(57) Abstract

The invention relates to an electro-hydraulic unit for regulating pressure in brake installations for motor vehicles with mechanical, hydraulic and/or electric components e.g. control valves, storage pistons, pump components and pump drive parts fitted in location holes of a one-piece housing (1, 35), and with location holes (4, 11) for control valves, aligned in pairs in two parallel rows in one housing face (2). In accordance with the invention, the control valves, which are connected to the slave cylinders of a vehicle axis, the volume requirement of which is less than the volume requirement of the slave cylinders of the other vehicle axis, and the location holes (8-11) of these control valves have a smaller diameter and are fitted off-line from the centre of the row towards a side face of the housing (3).

(57) Zusammenfassung

Bei einem elektrohydraulischen Aggregat zur Druckregelung in Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge mit in Aufnahmebohrungen eines einteiligen Gehäuses (1, 35) angeordneten mechanischen, hydraulischen und/oder elektrischen Bauelementen, wie Steuerventilen, Speicherkolben, Pumpenbauteilen und Pumpenantriebssteilen, und mit in einer Gehäusefläche (2) in zwei Reihen paarweise nebeneinanderliegenden parallelen Aufnahmebohrungen (4 bis 11) für Steuerventile ist vorgesehen, daß die Steuerventile, die mit den Nehmerzylindern einer Fahrzeugachse verbunden sind, deren Volumenbedarf kleiner ist als der Volumenbedarf der Nehmerzylinder der anderen Fahrzeugachse, und die Aufnahmebohrungen (8 bis 11) dieser Steuerventile einen kleineren Durchmesser haben und aus der Reihenmitte in Richtung einer seitlichen Gehäusefläche (3) versetzt angeordnet sind.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauritanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Elektrohydraulisches Aggregat zur Druckregelung in Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge

Die Erfindung betrifft ein elektrohydraulisches Aggregat zur Druckregelung in Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge mit in Aufnahmebohrungen eines einteiligen Gehäuses angeordneten mechanischen, hydraulischen und/oder elektrischen Bauelementen, wie Steuerventilen, Speicherkolben, Pumpenbauteilen und Pumpenantriebsteilen, wobei in einer ersten Gehäusefläche in zwei Reihen paarweise nebeneinanderliegend mehrere parallele Aufnahmebohrungen für Steuerventile, in einer zweiten sich in Richtung der Reihen erstreckenden Gehäusefläche parallele Bohrungen zur Bildung von Druckspeichern und Dämpfungskammern und in einer dritten, der zweiten Gehäusefläche gegenüberliegenden Gehäusefläche Anschlußbohrungen für Druckmittelleitungen vorgesehen sind, die zu den Geber- und Nehmerzylindern der Bremsanlage führen, wobei zwischen den beiden Reihen von Aufnahmebohrungen sich in Richtung der Reihen erstreckende Zylinderbohrungen zur Aufnahme der Kolben und Ventile der Pumpe und eine Aufnahmebohrung für den Pumpenantrieb angeordnet ist und wobei die Bohrungen der Druckspeicher zwischen den Bohrungen der Dämpfungskammern liegen.

Bei einem bekannten elektrohydraulischen Aggregat der angegebenen Art liegen die Achsen der Aufnahmebohrungen für die Steuerventile in zwei parallelen Ebenen und haben gleiche

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Abmessungen. Dies wirkt sich auf die Baugröße des Gehäuses ungünstig aus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Aggregat der eingangs genannten Art den für das Gehäuse benötigten Bauraum zu verkleinern, ohne daß dies mit Funktionsnachteilen und einer Verteuerung der Herstellung verbunden ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Steuerventile, die mit den Nehmerzylindern einer Fahrzeugachse verbunden sind, deren Volumenbedarf kleiner ist als der Volumenbedarf der Nehmerzylinder der anderen Fahrzeugachse, und die Aufnahmebohrungen dieser Steuerventile einen kleineren Durchmesser haben und aus der Reihenmitte in Richtung der dritten Gehäusefläche versetzt angeordnet sind.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß der bei den meisten Fahrzeugbremsanlagen geringe Volumenbedarf der Nehmerzylinder an der Hinterachse des Fahrzeugs ohne Beeinträchtigung der Funktion eine erhebliche Verkleinerung der Steuerventile zur Regelung des Bremsdrucks dieser Nehmerzylinder ermöglicht und daß die Verkleinerung dieser Steuerventile vorteilhaft dazu benutzt werden kann, den für das Gehäuse des elektrohydraulischen Aggregats benötigten Bauraum zu reduzieren, indem die Aufnahmebohrungen für diese Steuerventile näher zusammengedrückt und zu einer Gehäuseseite hin versetzt angeordnet werden. Der hierdurch gewonnene Raum ermöglicht ein näheres Heranrücken der Bohrungen der Druckspeicher an die Gehäusemitte, so daß bei gleichbleibenden Speichervolumen die Baulänge des Gehäuses in Achsrichtung dieser Bohrungen verkürzt werden kann. Befinden sich die Aufnahmebohrungen mit gleichem Durchmesser jeweils in beiden Bohrungsreihen nebeneinander, so kann zusätzlich eine Verkleinerung des Gehäuses in Richtung der Bohrungsreihen erreicht werden. Die geringeren Abmessungen des Gehäuses und der geringere Bearbeitungsaufwand für die

kleineren Aufnahmebohrungen und die kleineren Ventilausführungen führen darüberhinaus zu einer Reduzierung der Herstellkosten.

Eine ergänzende Maßnahme zur Verkleinerung der Gehäuseabmessungen kann erfindungsgemäß darin bestehen, daß die Bohrungen der Dämpfungskammern als Stufenbohrungen ausgebildet sind, deren im Durchmesser kleinere Stufe über den Boden der benachbarten Aufnahmebohrungen hinwegragt. Hierbei kann weiterhin vorgesehen sein, daß die Achsen der beiden Stufen der Stufenbohrungen parallel zueinander angeordnet sind, so daß die Lage der kleineren Stufe von der Lage der größeren Stufe bis zu einem gewissen Grade unabhängig ist.

Die erfindungsgemäße Ausgestaltung des elektrohydraulischen Aggregats bietet weiterhin die Möglichkeit, nur durch eine Verlängerung des Gehäuses in einer Richtung, nämlich in Richtung der Bohrungsachsen der Druckspeicher, zwischen den Bohrungen der Druckspeicher und der Dämpfungskammern und den diesen benachbarten Aufnahmebohrungen eine zusätzliche, im Bogen angeordnete Reihe von Aufnahmebohrungen großer Abmessung für die Aufnahme weiterer Steuerventile anzuordnen, die einer automatischen Betätigung der Bremsanlage, z.B. zur Antriebsschlupf- oder Fahrstabilitätsregelung dienen. Die Anordnung dieser zusätzlichen Ventilreihe hat den Vorteil, daß das Bohrbild für die Kanäle zum Verbinden der Aufnahmebohrungen, Anschlußbohrungen und Druckspeicher- und Dämpfungskammerbohrungen bei einem Gehäuse ohne zusätzliche Ventilreihe und einem Gehäuse mit einer zusätzlichen Ventilreihe bis auf kleine Änderungen gleich sein kann und daß nur eine geringe Anzahl zusätzlicher Kanalbohrungen zum Anschluß der zusätzlichen Ventilreihe benötigt wird. Hierdurch wird die spanende Fertigung erleichtert und die Zahl der Werkzeuge bleibt klein. Auch die Montage der Bauelemente ist einfach, da die übereinstimmenden Bauelemente immer an der gleichen Stelle sitzen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen in perspektivischer Transparenzdarstellung

- Figur 1 eine Ansicht von unten des Gehäuses einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Aggregats,
- Figur 2 eine Ansicht des Gehäuses gemäß Figur 1 von oben,
- Figur 3 einen Querschnitt durch das Gehäuse gemäß Figur 1 mit eingebauter Pumpe,
- Figur 4 eine Ansicht von unten des Gehäuses einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Aggregats und
- Figur 5 eine Ansicht von oben des Gehäuses gemäß Figur 3.

Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Gehäuse 1 hat die Form eines flachen Quaders und ist aus einem spanend bearbeitbaren Material, z.B. einer Aluminiumlegierung hergestellt. Auf der Unterseite 2 des Gehäuses sind in zwei nebeneinanderliegenden und im wesentlichen zu einer Gehäuse-sekante 3 parallelen Reihen zur Gehäusefläche 2 senkrechte Aufnahmebohrungen 4 bis 11 zur Aufnahme elektromagnetischer Steuerventile angeordnet. Jeweils zwei benachbarte Aufnahmebohrungen aus beiden Reihen sind durch Kanalbohrungen 12 miteinander und mit Anschlußbohrungen 13 verbunden, an die zu Nehmerzylindern führende Druckmittelleitungen anschließbar sind. Die Anschlußbohrungen 13 sind in der Gehäusefläche 3 angeordnet und die Kanalbohrungen 12 verlaufen senkrecht zur Gehäusefläche 3. Die Aufnahmebohrungen 4, 8 einerseits und 6, 10 andererseits sind durch rechtwinklig aufeinandertreffende und zu den Gehäuseflächen parallele Kanalbohrungen 14 miteinander und jeweils mit einer Anschlußbohrung 15 für eine zu einem Geberzylinder führende Druckleitung verbunden. Die Aufnahmebohrungen 8 bis 11 lie-

gen in der Mitte zwischen den Aufnahmebohrungen 4 bis 7 und haben einen erheblich kleineren Durchmesser und eine kleinere Tiefe als diese. Die Aufnahmebohrungen 8 bis 11 sind darüberhinaus derart versetzt angeordnet, daß ihr Mittenabstand zur Gehäusefläche 3 kleiner ist als der entsprechende Mittenabstand der Aufnahmebohrungen 4 bis 7. Auf diese Weise wird zwischen den Aufnahmebohrungen 9, 11 und der der Gehäusefläche 3 entgegengesetzten Gehäusefläche 16 ein Freiraum für zwei in der Gehäusefläche 16 angeordnete und für die Aufnahme von Speicherkolben bestimmte und als Druckspeicher dienende Bohrungen 17 geschaffen. Beiderseits der Bohrungen 17 befinden sich in der Gehäusefläche 16 abgestufte Bohrungen 18, die zur Bildung von Dämpfungskammern bestimmt sind. Die kleinere Stufe 19 der Bohrungen 18 ist exzentrisch zur größeren Stufe 20 angeordnet und erstreckt sich bis über den Boden der Aufnahmebohrungen 5, 7. Die Bohrungen 17 sind durch Kanalbohrungen 21 mit den Aufnahmebohrungen 5, 9 bzw. 7, 11 verbunden. Die Bohrungen 18 sind durch Kanalbohrungen 22 mit den Kanalbohrungen 14 verbunden.

In den seitlichen, einander entgegengesetzten Gehäuseflächen 23, 24, die sich zwischen den Gehäuseflächen 3 und 16 erstrecken, sind zu den Gehäuseflächen 23, 24 senkrechte Zylinderbohrungen 25 angeordnet, die sich innerhalb des Gehäuses 1 zwischen den beiden Reihen der Aufnahmebohrungen 4 bis 11, wie auch zwischen den Kanalbohrungen 12 und 22 befinden. Die Zylinderbohrungen 25 dienen zur Aufnahme zweier Pumpenkolben 26, der Saugventile 27 und der Druckventile 28 der Pumpe, wie aus Figur 3 zu ersehen. Die einander zugekehrten Enden der Zylinderbohrungen 25 münden in eine Aufnahmebohrung 29, die sich im Zentrum der oberen Gehäuseseite 30 befindet und zur Aufnahme des elektromotorischen Pumpenantriebs 31 dient. Die Aufnahmebohrung 29 ist in mehreren Stufen von innen nach außen erweitert. Parallel zur Aufnahmebohrung 29 ist eine Durchgangsbohrung 32 als Kabeldurchführung vorgesehen. Die Zylinderbohrungen 25 sind

jeweils durch eine Kanalbohrung 33 mit den Bohrungen 17 und durch eine Kanalbohrung 34 mit den Bohrungen 18 verbunden.

Das Gehäuse 1 wird mit zwei Größen von elektromagnetischen Steuerventilen bestückt. In die Aufnahmebohrungen 4 bis 7 werden Steuerventile größerer Abmessung, in die Aufnahmebohrungen 8 bis 11 Steuerventile kleinerer Abmessung eingesetzt. Die Steuerventile größerer Abmessungen werden in der Regel mit den Nehmerzylindern an der Vorderachse eines Fahrzeugs verbunden, da diese einen größeren Volumenbedarf haben. Die kleineren Steuerventile werden mit den Nehmerzylindern der Hinterachse verbunden. In die Aufnahmebohrungen 4, 6, 8, 10 werden in der Grundstellung offene Steuerventile, in die Aufnahmebohrungen 5, 7, 9, 11 werden in der Grundstellung geschlossene Steuerventile eingebaut. Mit der beschriebenen Gestaltung des Gehäuses 1 kann ein besonders kompaktes elektrohydraulische Aggregat zur Bremsschlupfregelung für eine Bremsanlage mit zwei unabhängigen Bremskreisen geschaffen werden. Der in Bezug auf die Mittelebene zwischen den Gehäuseflächen 23, 24 symmetrische Aufbau des Gehäuses 1 trägt der Aufteilung in zwei Bremskreise Rechnung.

Die Figuren 4 und 5 zeigen ein Gehäuse 35 für ein elektrohydraulisches Aggregat, das zusätzlich zu den Funktionen, die mit dem oben beschriebenen Gehäuse 1 erreichbar sind, auch eine automatische, vom Fahrer unabhängige Betätigung der Bremsanlage zur Antriebsschlupf- oder Fahrstabilitätsregelung ermöglicht. Hierzu weist das Gehäuse 35 die nachfolgend beschriebenen, zusätzlichen und gegenüber dem Gehäuse 1 abweichenden Merkmale auf. Zwischen den Aufnahmebohrungen 5, 7, 9, 11 und den Bohrungen 17, 18 sind in einer gebogenen Reihe vier weitere Aufnahmebohrungen 36 bis 39 angeordnet, deren Durchmesser im wesentlichen dem Durchmesser der größeren Aufnahmebohrungen 4 bis 7 entspricht. Die Anordnung der Aufnahmebohrungen 36 bis 39 in einem Bogen wird durch den kleineren Durchmesser der Aufnahmebohrungen 8

bis 11 ermöglicht und hat den Vorteil, daß für die Unterbringung der Aufnahmebohrungen 36 bis 39 eine Verbreiterung des Gehäuses 35 im Vergleich zum Gehäuse 1 nicht erforderlich ist. Die Aufnahmebohrungen 36 bzw. 39 sind jeweils durch eine Kanalbohrung 40 mit der Aufnahmebohrung 37 bzw. 38 verbunden. Vom Boden der Aufnahmebohrungen 36, 39 führt weiterhin jeweils eine Kanalbohrung 41 zur Kanalbohrung 22. Die Kanalbohrungen 22 sind in Abweichung gegenüber dem Gehäuse 1 ebenso wie die Aufnahmebohrungen 4 und 6 von den Anschlußbohrungen 15 und den Aufnahmebohrungen 8, 10 getrennt. Stattdessen verbinden von den Kanalbohrungen 14 abzweigende Kanalbohrungen 42 die Anschlußbohrungen 15 mit den Aufnahmebohrungen 36, 39 und über die Kanalbohrungen 40 auch mit den Aufnahmebohrungen 37 und 38. Die Aufnahmebohrungen 37 und 38 sind außerdem an die Kanalbohrungen 33 angeschlossen und durch diese mit den Bohrungen 17 und den Zylinderbohrungen 25 verbunden. In Figur 5 sind zur besseren Darstellung eine Bohrung 17 und die Aufnahmebohrung 29 weggelassen.

In die Aufnahmebohrungen 36, 39 werden elektromagnetisch betätigbare Trennventile eingesetzt, die in der Grundstellung offen sind und die Anschlußbohrungen 15 mit den Aufnahmebohrungen 4 bzw. 6 verbinden. Werden die Trennventile betätigt, so sperren sie den Weg in Richtung der Anschlußbohrungen 15, solange der Druck in den Kanalbohrungen 22 einen vorgegebenen Grenzwert nicht überschreitet. In die Aufnahmebohrungen 37, 38 werden elektromagnetisch betätigbare Umschaltventile eingesetzt, die in der Grundstellung geschlossen sind und durch die bei Betätigung die zur Saugseite der Pumpenzylinder führenden Kanalbohrungen 33 mit den Anschlußbohrungen 15 und den daran angeschlossenen Geberzylindern verbunden werden. Befinden sich die Trennventile und die Umschaltventile in der Grundstellung, so entspricht der hydraulische Schaltplan des Gehäuses 35 in seiner Funktion demjenigen des Gehäuses 1. Werden die Trennventile und die Umschaltventile betätigt und der Pum-

penantrieb eingeschaltet, so kann durch Ansteuerung der größeren Steuerventile in den Aufnahmebohrungen 4 bis 7 eine automatische Betätigung der an diesen Anschlußbohrungen angeschlossenen Nehmerzylinder zur Antriebsschlupf- oder Fahrstabilitätsregelung bewirkt werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Unterseite
- 3 Gehäusefläche
- 4 Aufnahmebohrung
- 5 Aufnahmebohrung
- 6 Aufnahmebohrung
- 7 Aufnahmebohrung
- 8 Aufnahmebohrung
- 9 Aufnahmebohrung
- 10 Aufnahmebohrung
- 11 Aufnahmebohrung
- 12 Kanalbohrung
- 13 Anschlußbohrung
- 14 Kanalbohrung
- 15 Anschlußbohrung
- 16 Gehäusefläche
- 17 Bohrung
- 18 Bohrung
- 19 Stufe
- 20 Stufe
- 21 Kanalbohrung
- 22 Kanalbohrung
- 23 Gehäusefläche
- 24 Gehäusefläche
- 25 Zylinderbohrung
- 26 Pumpenkolben
- 27 Saugventil
- 28 Druckventil
- 29 Aufnahmebohrung
- 30 Gehäusesseite
- 31 Pumpenantrieb
- 32 Durchgangsbohrung

- 33 Kanalbohrung
- 34 Kanalbohrung
- 35 Gehäuse
- 36 Aufnahmebohrung
- 37 Aufnahmebohrung
- 38 Aufnahmebohrung
- 39 Aufnahmebohrung
- 40 Kanalbohrung
- 41 Kanalbohrung
- 42 Kanalbohrung

Patentansprüche:

1. Elektrohydraulisches Aggregat zur Druckregelung in Bremsanlagen für Kraftfahrzeuge mit in Aufnahmebohrungen eines einteiligen Gehäuses angeordneten mechanischen, hydraulischen und/oder elektrischen Bauelementen, wie Steuerventilen, Speicherkolben, Pumpenbauteilen und Pumpenantriebsteilen, wobei in einer ersten Gehäusefläche in zwei Reihen paarweise nebeneinanderliegend mehrere parallele Aufnahmebohrungen für Steuerventile, in einer zweiten sich in Richtung der Reihen erstreckenden Gehäusefläche parallele Bohrungen zur Bildung von Druckspeichern und Dämpfungskammern und in einer dritten, der zweiten Gehäusefläche gegenüberliegenden Gehäusefläche Anschlußbohrungen für Druckmittelleitungen vorgesehen sind, die zu den Geber- und Nehmerzylindern der Bremsanlage führen, wobei zwischen den beiden Reihen von Aufnahmebohrungen sich in Richtung der Reihen erstreckende Zylinderbohrungen zur Aufnahme der Kolben und Ventile der Pumpe und eine Aufnahmebohrung für den Pumpenantrieb angeordnet ist und wobei die Bohrungen der Druckspeicher zwischen den Bohrungen der Dämpfungskammern liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerventile, die mit den Nehmerzylindern einer Fahrzeugachse verbunden sind, deren Volumenbedarf kleiner ist als der Volumenbedarf der Nehmerzylinder der anderen Fahrzeugachse, und die Aufnahmebohrungen (8 bis 11) dieser Steuerventile einen kleineren Durchmesser haben und aus der Reihenmitte in Richtung der dritten Gehäusefläche (3) versetzt angeordnet sind.
2. Aggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmebohrungen gleichen Durchmessers in beiden Bohrungsreihen jeweils nebeneinander angeordnet sind.

3. Aggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (18) der Dämpfungskammern als Stufenbohrungen ausgebildet sind, deren im Durchmesser kleinere Stufe (19) über den Boden der benachbarten Aufnahmebohrung (5 bzw. 7) hinwegragt.
4. Aggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der beiden Stufen (19, 20) der Stufenbohrung (18) parallel zueinander angeordnet sind.
5. Aggregat nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Bohrungen (17, 18) der Druckspeicher und der Dämpfungskammern und den diesen benachbarten Aufnahmebohrungen (5, 7, 9, 11) eine zusätzliche, im Bogen angeordnete Reihe von Aufnahmebohrungen (36 bis 39) großer Abmessung für die Aufnahme weiterer Steuerventile angeordnet ist, die zur automatischen Betätigung der Bremsanlage, z.B. zur Antriebsschlupf- oder Fahrstabilitätsregelung dienen.

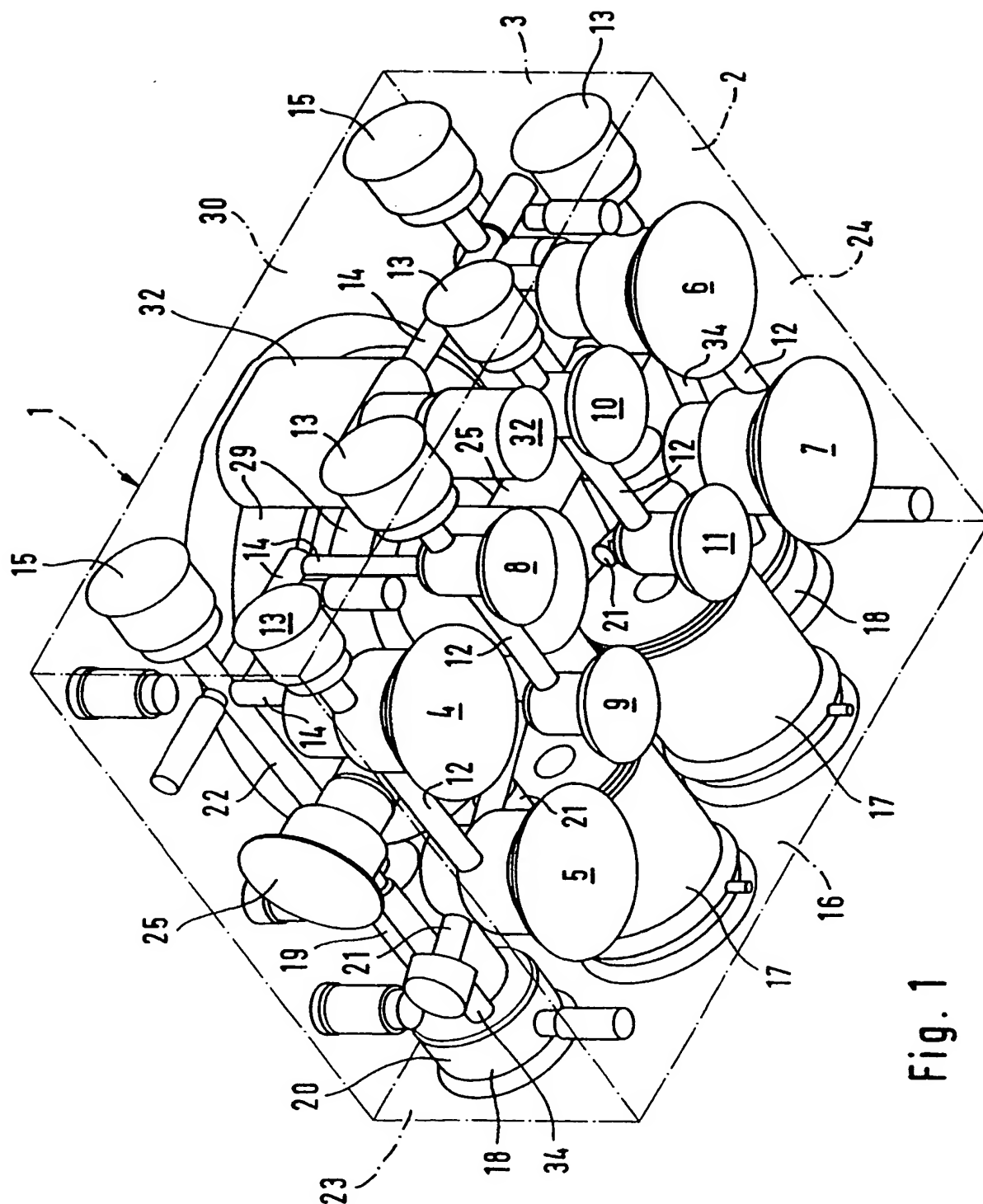


Fig. 1

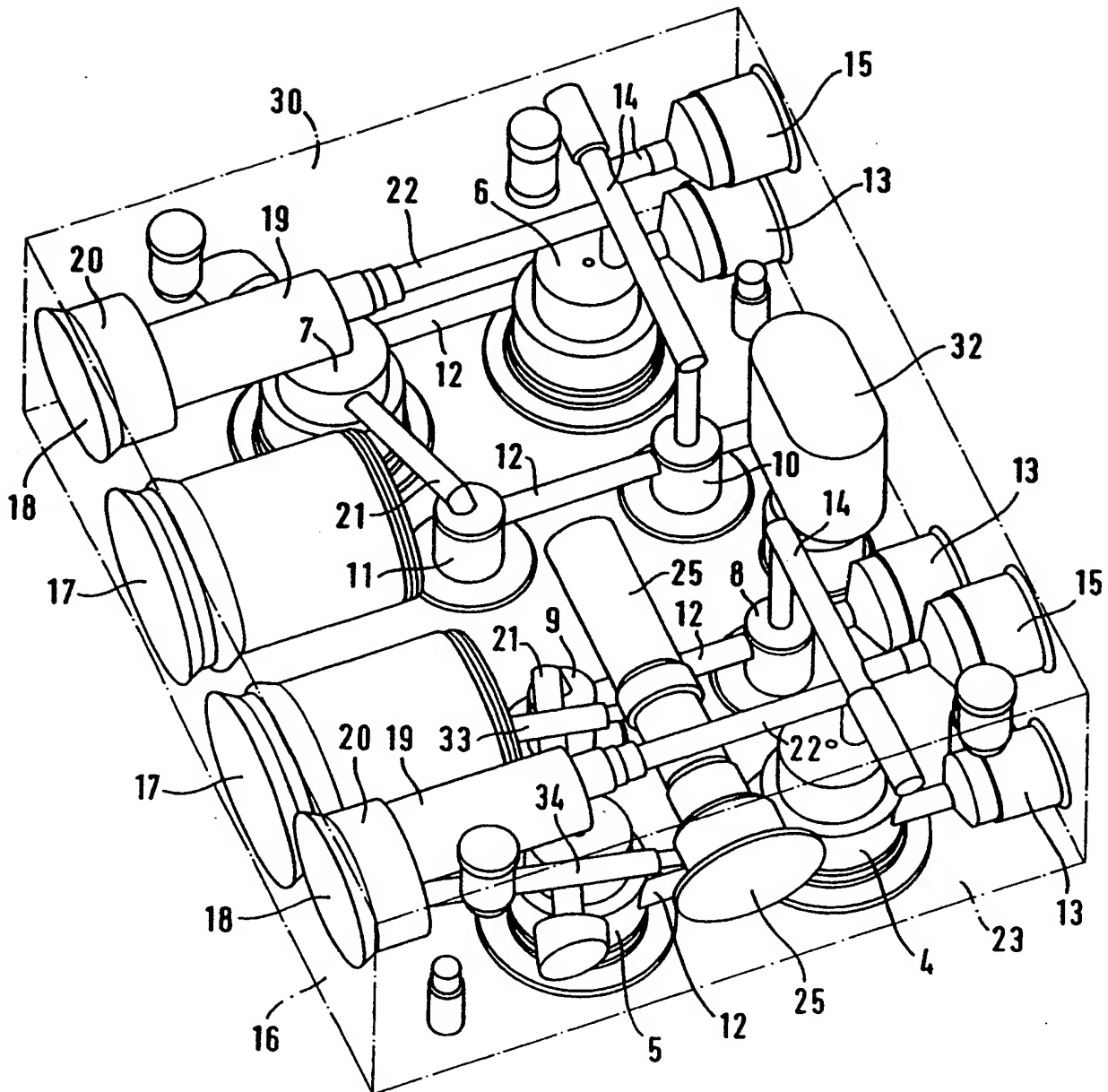


Fig. 2

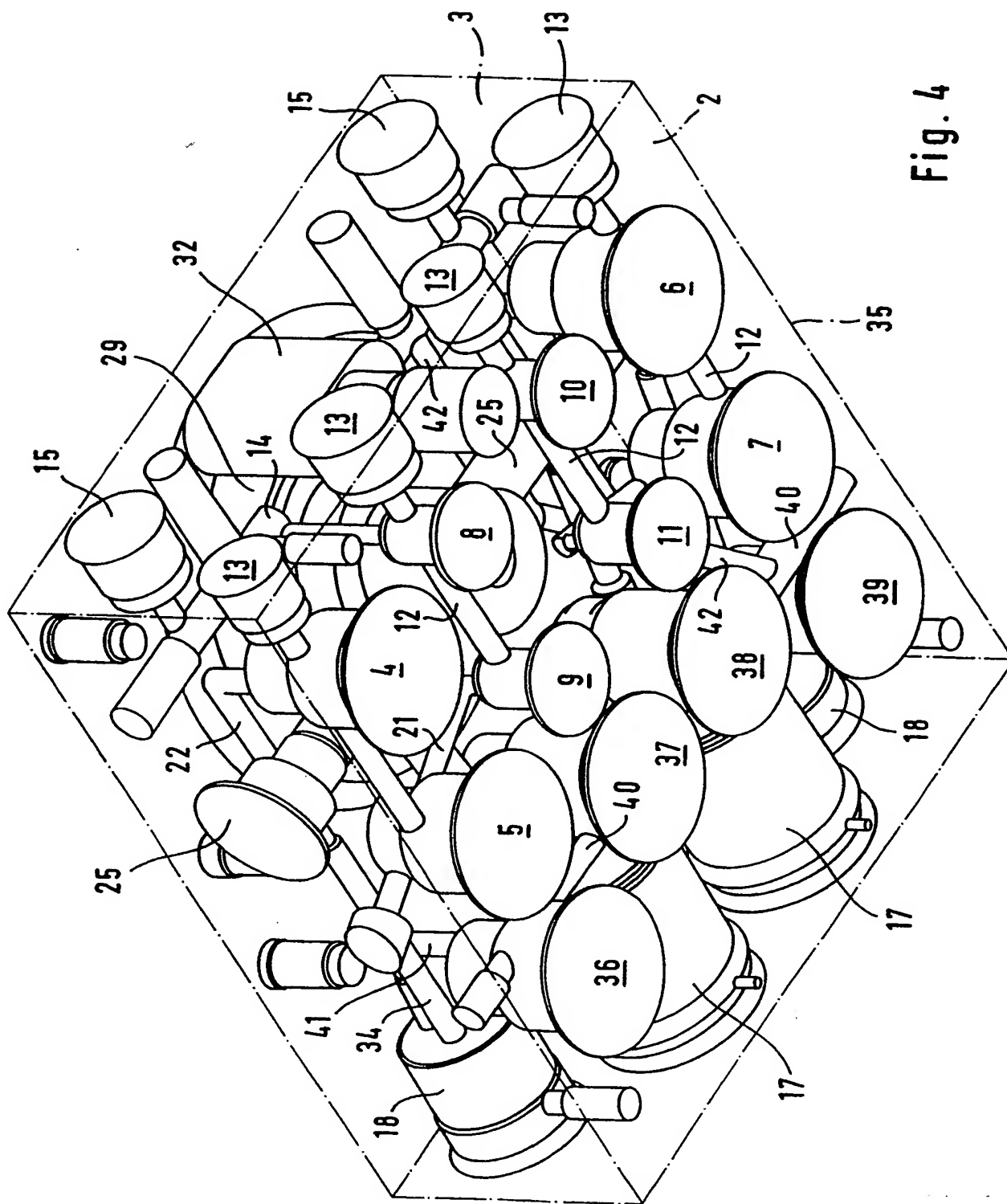


Fig. 4

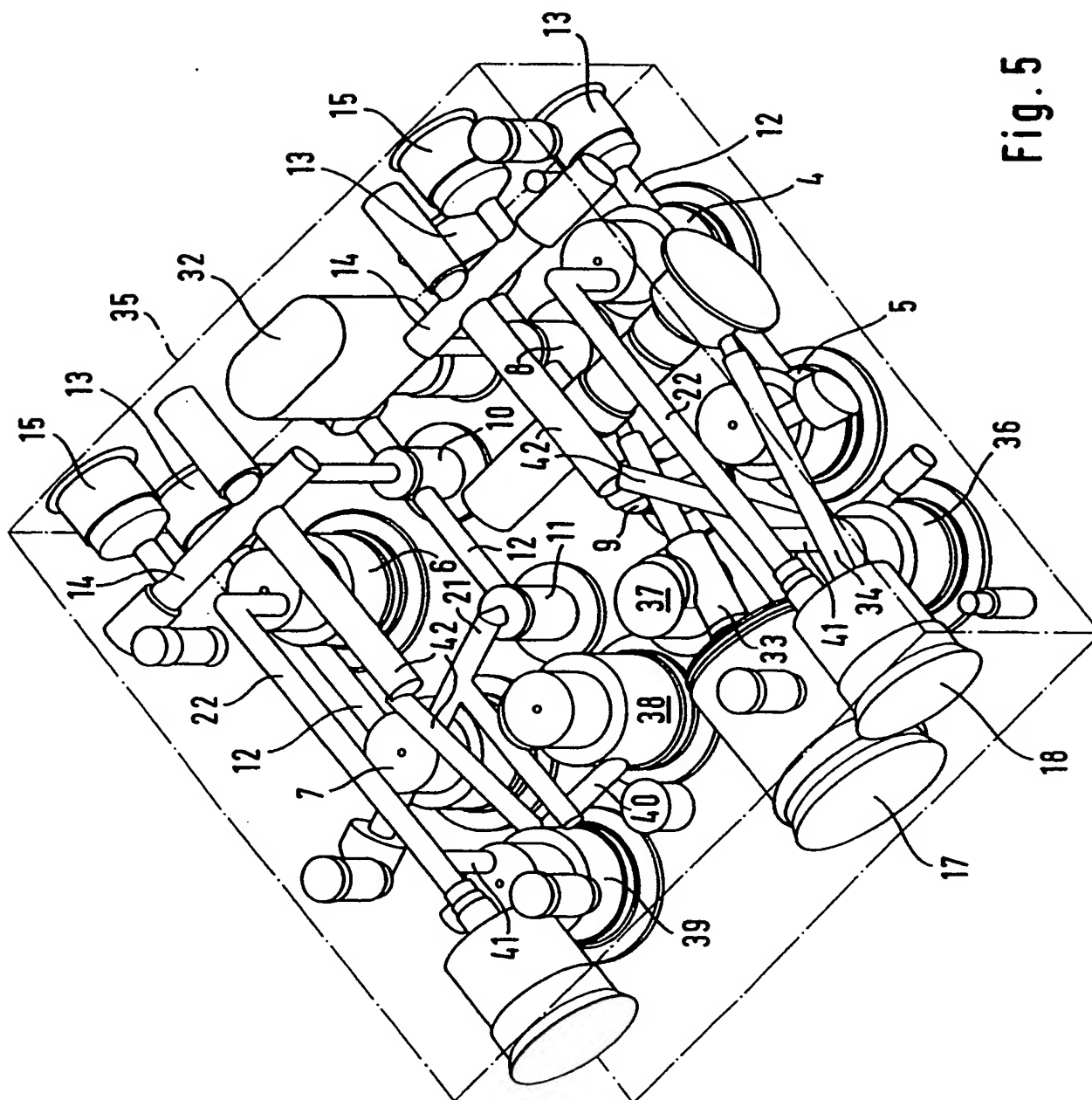


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/EP 98/01694

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B60T8/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 94 08830 A (TEVES GMBH ALFRED ; ZAVISKA DALIBOR (DE)) 28 April 1994 see page 1, paragraph 3 - last paragraph see page 2, last paragraph - page 6, paragraph 1; figures 1-5 ---	1,4
A	DE 44 06 269 A (NISSHIN SPINNING) 8 September 1994 see column 6, line 51 - column 7, line 35; figures 10-12 ---	1
A	WO 91 16220 A (BOSCH GMBH ROBERT) 31 October 1991 see abstract; figures ---	1
-/--		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 June 1998

Date of mailing of the international search report

03/07/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Meijs, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 98/01694

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>JONNER W -D ET AL: "ANTIBLOCKIERSYSTEM UND ANTRIEBSSCHLUPFREGLUNG DER FÜNFTEN GENERATION"</p> <p>ATZ AUTOMOBILTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, vol. 95, no. 11, 1 November 1993, pages 572-574, 579/580, XP000409587</p> <p>see page 579, left-hand column, paragraph 3 - middle column, paragraph 3; figure 7</p> <p>-----</p>	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/01694

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9408830 A	28-04-1994	DE 4234013 A	14-04-1994
		DE 4306222 A	01-09-1994
		DE 59305173 D	27-02-1997
		EP 0662891 A	19-07-1995
		EP 0687606 A	20-12-1995
		JP 8502007 T	05-03-1996
		US 5577813 A	26-11-1996
DE 4406269 A	08-09-1994	JP 6255461 A	13-09-1994
		US 5593216 A	14-01-1997
WO 9116220 A	31-10-1991	DE 4013160 A	31-10-1991
		DE 59106583 D	02-11-1995
		EP 0479962 A	15-04-1992
		JP 4506788 T	26-11-1992
		US 5244262 A	14-09-1993

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 B60T8/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B60T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 94 08830 A (TEVES GMBH ALFRED ; ZAVISKA DALIBOR (DE)) 28. April 1994 siehe Seite 1, Absatz 3 - letzter Absatz siehe Seite 2, letzter Absatz - Seite 6, Absatz 1; Abbildungen 1-5 ---	1,4
A	DE 44 06 269 A (NISSHIN SPINNING) 8. September 1994 siehe Spalte 6, Zeile 51 - Spalte 7, Zeile 35; Abbildungen 10-12 ---	1
A	WO 91 16220 A (BOSCH GMBH ROBERT) 31. Oktober 1991 siehe Zusammenfassung; Abbildungen --- -/--	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Juni 1998

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/07/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meijs, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>JONNER W -D ET AL: "ANTIBLOCKIERSYSTEM UND ANTRIEBSSCHLUPFREGLUNG DER FÜNFTEN GENERATION" ATZ AUTOMOBILTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Bd. 95, Nr. 11, 1. November 1993, Seiten 572-574, 579/580, XP000409587 siehe Seite 579, linke Spalte, Absatz 3 - mittlere Spalte, Absatz 3; Abbildung 7 -----</p>	1,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu einer Patentfamilie gehören

Internationale Zeichen

PCT/EP 98/01694

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9408830 A	28-04-1994	DE 4234013 A	14-04-1994
		DE 4306222 A	01-09-1994
		DE 59305173 D	27-02-1997
		EP 0662891 A	19-07-1995
		EP 0687606 A	20-12-1995
		JP 8502007 T	05-03-1996
		US 5577813 A	26-11-1996
DE 4406269 A	08-09-1994	JP 6255461 A	13-09-1994
		US 5593216 A	14-01-1997
WO 9116220 A	31-10-1991	DE 4013160 A	31-10-1991
		DE 59106583 D	02-11-1995
		EP 0479962 A	15-04-1992
		JP 4506788 T	26-11-1992
		US 5244262 A	14-09-1993

THIS PAGE BLANK (USPTO)